

Список цитированных источников

1. Яковлев, А.А. Исследование гидроударного способа водоподъема из водотоков / А.А. Яковлев, Е. Саркынов, Б.А. Асанбеков, Б.А. Биримкулова // Исследование, результаты: Журнал №2 (050). – Алматы: КазНАУ, 2011. - С.146-149.

УДК 631.672

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗАЦИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬХОЗФОРМИРОВАНИЙ АПК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Яковлев А. А., Дощанов С. С.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан,
doss_96@mail.ru

Научный руководитель – Саркынов Е. С., к.т.н., профессор

The article deals with quantitative and qualitative assessments of water and energy resources. A certain system of indicators, including topographic, hydrological and energy features of the river in question, is used.

Водоснабжение сельскохозяйственных формирований АПК Республики Казахстан, в том числе фермерских и крестьянских хозяйств, для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд, как и населенных пунктов, осуществляется за счет подземных вод трубчатыми и шахтными колодцами и поверхностными водами - прилегающими реками, каналами, озёрами и накопительными водоёмами в объёмах 75% и 25% по состоянию на 2000 г.[1].

Запасы вод к использованию по республике значительны: подземные - 176,08 млн м³/сут, в т. ч. пресные (с минерализацией до 1г/дм³) – 110,8 млн м³/сут, поверхностные - 81,5-158,7 млн м³/сут. Однако они требуют рационального их использования и поддержания водоисточников в экологически чистом состоянии.

Общая потребность в воде хозяйственно-питьевого назначения по республике составляет 5210 тыс. м³/сут., в том числе подземными водами - 2901 тыс. м³/сут., из них около 26% (1350 тыс м³/сут.) потребности приходится на долю сельского потребителя.

Подземные воды являются основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения сельского потребителя.

По состоянию на 2000 г. централизованными системами водоснабжения охвачено 45,8% или 3911 населённых пунктов, из них 15,6% подключены к групповым водопроводам (протяжённость 17 тыс. км) и 30,2% - к локальным водопроводам (протяжённость 29 тыс. км). Остальные 54,2% сельских потребителей имеют своё автономное водообеспечение за счёт организации служб по механизации водоснабжения из подземных и поверхностных водоисточников.

В настоящее время по статистическим данным число сельскохозяйственных формирований в АПК РК составляет более 150 тысяч, преимущественно это крестьянские (фермерские) хозяйства.

Для стабильного и эффективного развития сельхозформирований АПК РК необходимо их техническое оснащение перспективными и современными машинами, оборудованием и установками, в том числе по механизации сель-

скохозяйственного водоснабжения, причём с использованием энергосберегающих и экологически чистых технологий.

В рыночных условиях, когда на рынке имеется большое количество водоподъёмного оборудования, сельхозпотребителю необходимо знать, что на выбор необходимого типа водоподъёмного оборудования и эффективное его использование существенное влияние оказывают природно-хозяйственные факторы (наличие экологически чистых естественных энергоисточников – ветровой, водяной и солнечной, искусственных-централизованных электросетей, климат, рельеф местности, сезон использования объекта, режим водопотребления), основные параметры, имеющихся подземных или поверхностных водоисточников: дебит, статический уровень залегания вод, глубина до дна, внутренний диаметр (для скважин), минерализация воды, содержание в воде твёрдых частиц (песка), а также структура потребителя, определяющая потребность в воде (водопой животных, полив приусадебных участков и на другие технические нужды), необходимый расчётный напор насосной установки и резервирование воды (водонапорная башня или резервуар расчётной вместимостью).

По расчётной потребности в воде ($Q, \text{м}^3/\text{ч}$), напору ($H_p, \text{м}$) и с учётом основных природно-хозяйственных факторов, потребитель определяет необходимый тип водоподъёмного оборудования по основным его параметрам: подаче ($Q, \text{м}^3/\text{ч}$), напору ($H_p, \text{м}$), установленной мощности двигателя ($N, \text{кВт}$), диаметру насоса ($D_n, \text{мм}$) и допустимых условий применения по минерализации и содержанию в воде твёрдых частиц (песка).

С учётом указанных факторов рекомендуется выбор необходимых типов водоподъёмного оборудования [2, 3].

Правильный выбор водоподъёмного оборудования в рыночных условиях будет способствовать повышению эффективности механизации водоснабжения сельхозформирований АПК РК.

В Республике Казахстан около 30% крестьянских (фермерских) хозяйств и других сельхозформирований АПК по географическому положению находятся в зонах прилегающих рек, каналов и отводных накопительных водоёмов, использование энергии движущейся воды в которых, в том числе для привода насосных установок, позволит сельхозформированиям сберегать значительное количество дорогостоящего топлива и использовать энергосберегающие экологически чистые технологические процессы в водоснабжении.

Запас водных ресурсов в указанных зонах АПК РК значительный : 8643 водотока, имеющих постоянный или сезонный гидрогеологический режим, протяженностью 123 тыс. км, в т. ч. 5076 водотоков протяженностью 75,3 тыс. км – постоянно действующие. Дебиты малых горных рек колеблются от 0,1 до 1 $\text{м}^3/\text{с}$ и более, крупных рек, например. Или – от 137 $\text{м}^3/\text{с}$ до 2450 $\text{м}^3/\text{с}$, скорость течения воды – от 1 до 5 м/с. Горные реки протяженностью до 25 км в основном имеют потенциальную мощность до 0,25 млрд кВт. ч/год [4, 5, 6].

Реки Казахстана относятся к бассейнам Северного Ледовитого океана и замкнутой области внутреннего стока Евразии, где система рек направляет свои воды в Каспийскую, Аральскую и Балхашскую впадину.

На территории Алматинской области имеется 496 водотоков протяженностью 10 тыс. км. Основные реки – Или, Чарын, Чилик, Талгар, Каскелен, Чемолган, Большая и Малая Алматинка, Тургень, Аксай, Джнрен-Айгир, Узун-Агач, Кара-Костек, Каргалы, Бурундай, Байсерке, Карасу, Хоргос, Бижа, Лепсы, Каратал, Усек, Баскан, Коксу, Тентек, Сарканд, Аксу, Коктал и др. ко-

леблются в широком пределе - от 2,9 до 2450 м³/с, глубина - от 0,3 до 8 м, скорость воды 1-5м/с. Движение воды в каналах в зависимости от назначения составляет - 0,8-1,5 м/с, дебиты - 0,5-100 м³/с, глубина - 0,8-2 м и более.

Однако в настоящее время для механизации водоснабжения фермерских хозяйств в указанных зонах Казахстана преимущественно используют традиционные центробежные насосные установки марки АН-2К-9-М1 и АНС-60Д (подача-5-60 м³/ч, напор-13-21,5 м) с приводом насоса от двигателей внутреннего сгорания соответственно 2СД-М2 мощностью 1,5 кВт (2 л с.) и УД-2 мощностью 5,9 кВт (8 л с.), с расходом топлива - 0,85-2 кг в час.

На внутреннем и внешних рынках сбыта альтернативных насосных установок с использованием для привода энергии движущейся воды в водотоках нет, однако разработки в этом направлении ведутся, в том числе в РГП «НПЦ механизации сельского хозяйства».

Данная работа посвящена разработке насосной установки напорно-вакуумного типа для подъема воды из мелководных водотоков с приводом от энергии движущейся в них воды, используя прогрессивные энергосберегающую и экологически чистую технологии водоподъема, а также значительно уменьшая эксплуатационные затраты по сравнению с традиционными насосными установками.

Список цитированных источников

1. Смоляр, В.А. Водные ресурсы Казахстана (поверхностные и подземные воды, современное состояние / В.А. Смоляр, Б.В. Буров, В.В. Веселов, Т.Т. Махмутов, Д.А. Касымбеков // Справочник.-Алматы:НИЦ «Ғылым», 2002.

2. Усаковский, В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве.-Алма-ата:Кайнар,1986

3. Яковлев, А.А. Повышение эффективности водообеспечения потребителей АПК РК в современных условиях / А.А. Яковлев, Е. Саркынов // Научное обеспечение устойчивого развития АПК Республики Казахстан, Монголии и Кыргызстана: материалы научно-практ. конф. – Алматы:ТОО Издательство «Бастау»,2004

4. Кораблев, А.Д. Экономия энергоресурсов в сельском хозяйстве.-М.: Агропромиздат,1988. – С.208.

5. Тажибаев, Л.Е. Водные ресурсы и схемы водоснабжения сельскохозяйственных районов Казахстана. – Алма-Ата: Казахское издательство, 1960. – С.182.

6. Яковлев, А.А. Перспектива механизации водоснабжения фермерских (крестьянских) хозяйств в зонах прилегающих рек и каналов //Исследования, результаты:Журнал №2. – Алматы:КазНАУ,2003. – С.109-110.